

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-168777  
(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl. H04Q 9/02  
G08C 15/00  
H04Q 9/00

(21)Application number : 09-334168  
(22)Date of filing : 04.12.1997

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
(72)Inventor : KAMASHITA TAKESHI

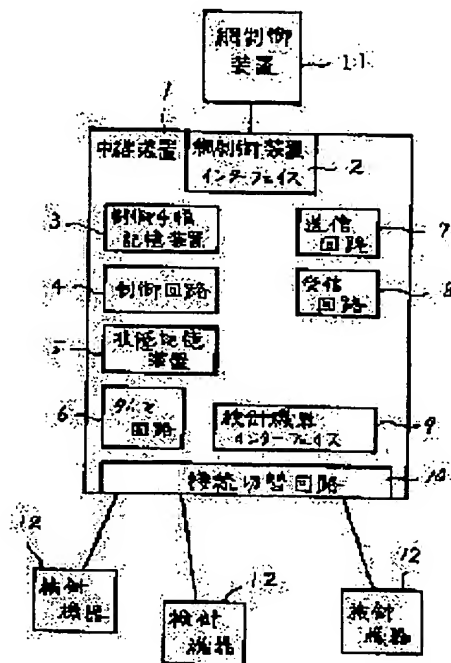
## (54) METER-READING REPEATER

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a highly reliable meter-reading repeater.

SOLUTION: This meter-reading repeater is provided with a network controller interface 2 for detecting communication signals from a network controller 11, reporting them to a control circuit 4 and converting received electrical signals to digital signals, a reception circuit 8 for converting the digital signals into a reception message of message format, the control circuit 4 for decoding the reception message, discriminating to which meter-reading equipment 12 a communication channel is to be connected and performing control, a meter-reading equipment interface 9 for converting a transmission message converted in a transmission circuit 7 into electrical signals for transmitting it to the meter-reading equipment 12 and a timer circuit 6 for performing time management related to communication and a clock processing.

Thus, operability of the meter-reading repeater is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-168777

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

H 0 4 Q 9/02

H 0 4 Q 9/02

A

G 0 8 C 15/00

G 0 8 C 15/00

B

H 0 4 Q 9/00

3 2 1

H 0 4 Q 9/00

3 2 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-334168

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(22) 出願日 平成9年(1997)12月4日

(72) 発明者 釜下 剛

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫 (外1名)

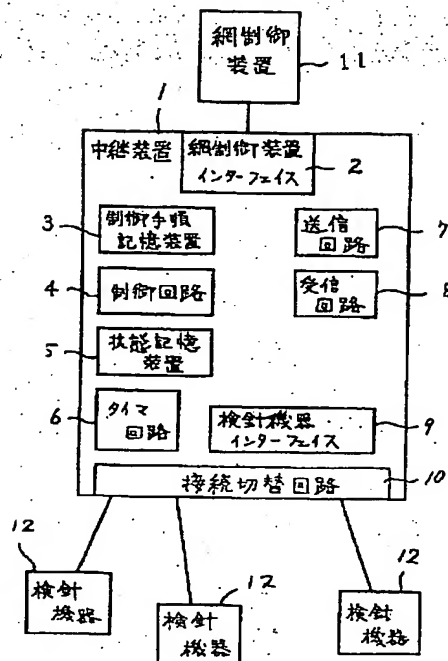
(54) 【発明の名称】 検針中継装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は信頼性の高い検針中継装置を提供することを課題としている。

【解決手段】 本発明の検針中継装置は、網制御装置11からの通信信号を検出し制御回路4に知らせるとともに受信した電気信号をデジタル信号に変換する網制御装置インターフェイス2と、デジタル信号を電文フォーマットの受信電文に変換する受信回路8と、受信電文を解読しどの検針機器12に通信回線を接続するかを判断し制御を行う制御回路4と、送信回路7で変換された送信電文を検針機器12に送信するために電気信号に変換する検針機器インターフェイス9と、通信に関する時間管理および時計処理を行うタイマ回路6とを備えたことを特徴としている。

【効果】 本発明により検針中継装置の操作性を向上させることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の検針機器と互いに並列に接続されて検針データやアラーム情報を収集し監視または制御する網制御装置と、この網制御装置からの通信信号を検出し制御回路に知らせるとともに受信した電気信号をディジタル信号に変換する網制御装置インターフェイスと、前記ディジタル信号を電文フォーマットの受信電文に変換する受信回路と、この受信回路で変換された前記受信電文を一時的に記憶する状態記憶装置と、前記受信電文を解読しどの検針機器に通信回線を接続するかを判断し制御を行う制御回路と、前記検針機器に送信するための送信電文を電文フォーマットに変換する送信回路と、この送信回路で変換された送信電文を前記検針機器に送信するために電気信号に変換する検針機器インターフェイスと、前記制御回路が出力する制御信号に従って該当する検針機器の通信回線を接続する接続切替回路と、前記受信または送信の通信手順を記憶している制御手順記憶装置と、通信に関する時間管理および時計処理を行うタイマ回路と、を備えた検針中継装置。

【請求項2】 複数の検針機器と互いに並列に接続されて検針データやアラーム情報を収集し監視または制御する網制御装置と、前記検針機器からの通信信号を検出し制御回路に知らせるとともに複数の検針機器の中から送信した検針機器の通信回線を接続する接続切替回路と、受信した電気信号をディジタル信号に変換する検針機器インターフェイスと、前記ディジタル信号を電文フォーマットに変換する受信回路と、受信回路の情報を一時的に記憶する状態記憶装置と、受信電文を解読し前記網制御装置と前記通信回線とを接続する制御回路と、前記網制御装置に送信するための電文を電文フォーマットに変換する送信回路と、この送信回路の電文情報を前記網制御装置に送信するために電気信号に変換する網制御装置インターフェイスと、通信手順を記憶している制御手順記憶装置と、通信に関する時間管理および時計処理を行うタイマ回路とを備え、通信ポートが1つしかない網制御装置に複数の検針機器を接続することを可能にすることを特徴とする検針中継装置。

【請求項3】 前記受信電文を解読し電文内容に応じて緊急を要するか否かを判断し、緊急を要しないものについてはその時点では前記網制御装置に送信せず一時的にこの受信電文の内容を前記状態記憶装置に保持し、同じ検針機器又は異なる検針機器から新たに緊急を要する電文を受信した場合や前記網制御装置からの電文を受信した場合で前記網制御装置が接続したときに保持していた内容を電文に変換する制御回路を備えたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載した検針中継装置。

【請求項4】 網制御装置からの通信信号を検出し制御回路に知らせるとともに受信した電気信号をディジタル信号に変換する網制御装置インターフェイスと、このディジタル信号を電文フォーマットに変換する受信回路

と、この受信回路の情報を一時的に記憶する状態記憶装置と、この受信電文を解読し複数接続された検針機器からどの検針機器に対する電文なのか判断し送信対象の検針機器識別符号を網制御装置からの受信電文の先頭に付加し検針機器への送信電文を作成する制御回路と、検針機器に送信するための電文を電文フォーマットに変換する送信回路と、この送信回路の情報を接続されている全ての検針機器に同時に送信するために電気信号に変換する検針機器インターフェイスと、上記通信手順を記憶している制御手順記憶装置と、上記通信に関する時間管理および時計処理を行うタイマ回路を備えることによって、通信ポートが1つしかない網制御装置に複数の検針機器を接続することを可能にすることを特徴とする検針中継装置。

【請求項5】 網制御装置からの電文対象が複数の場合には、時間をずらして検針機器識別符号を順番に変更して電文を送信回路において作成して全ての検針機器に送信し、送信電文に対する検針機器からの応答電文が状態記憶装置にすべて揃った時にこれを一括して送信回路において電文に変換して網制御装置インターフェイスを介して網制御装置に送信することによって、通信ポートが1つしかない網制御装置に複数の検針機器を接続することを可能にすることを特徴とする請求項4に記載した検針中継装置。

【請求項6】 中継装置と検針機器間の通信を無線通信で行う手段を備えたことを特徴とする請求項5に記載した検針中継装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガス、水道、電気などの検針機器の検針データおよびアラーム情報を電話回線を介して接続されたセンタ装置と相互にデータ通信を行うための伝送路を制御する網制御装置と共に用いる装置で、特に検針機器と網制御装置を接続する検針中継装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 通信機能付き検針機器と網制御装置を用いた従来の自動検針システムにおける検針中継装置の構成図を図7に示す。

【0003】 検針機器12は、例えば検針対象がガスの場合、ガスが検針機器を単位時間当たり通過する量を計算し需要家のガス使用量を計測したり、ガスの使用状況の異常の有無を監視し対応処置をとる。

【0004】 センタ装置41は、加入電話回線43を利用して需要家に設置された検針機器12の検針データや、検針機器12からのアラーム情報を収集し遠隔から検針機器の監視且つ制御を行う。

【0005】 このように情報の収集や遠隔からの監視且つ制御を行うための命令は通信でおこなわれ、この通信回線のON/OFF制御を行い、ノーリンキング通信お

よび端末発呼通信を行うために、検針機器12とセンタ装置41の間に交換機42を介して取り付けられるのが網制御装置11である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、網制御装置と検針機器が1対1で接続されている状況において、センタ装置に接続されている全ての検針機器に対して制御命令を送信する場合、センタ装置は各検針機器毎に命令を出す作業を行わなければならない。ひいてはセンタ装置の作業効率が低下するという問題がある。

【0007】本発明は、上記に鑑み、複数の検針機器の通信回線を1つの通信回線に合わせることができ、且つ双方向の通信動作によって検針機器の情報を収集し記憶することができる中継装置を新たに設け、複数の検針機器と網制御装置との区間の通信回線を一本化し、網制御装置はセンタ装置からの通信を受信すると、これをそのまま中継装置に送信し、これを受けた中継装置は制御対象の検針機器とデータのやりとりを行い、その結果を中継装置内部の記憶装置に記憶し、全ての検針機器情報の収集が完了してから網制御装置に送信することを特徴としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の検針中継装置は、複数の検針機器を同時に接続することができ、且つ双方向の通信動作によって検針機器の情報を収集し記憶することができる中継装置を新たに設け、複数の検針機器と網制御装置との区間の通信回線を一本化し、網制御装置はセンタ装置からの通信を受信すると、これをそのまま中継装置に送信し、これを受けた中継装置は制御対象の検針機器とデータのやりとりを行い、その結果を中継装置内部の記憶装置に記憶し、全ての検針機器情報の収集が完了してから網制御装置に送信することを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】次に本発明の検針中継装置の実施の形態を説明する。

【0010】図1に、請求項1に記載した検針中継装置の一実施例の構成図を示す。

【0011】網制御装置インターフェイス2は網制御装置11と双方向の有線通信を行うための回路で、網制御装置11からの電気信号を検出したことを制御回路4に知らせたり、網制御装置11に送信する場合は制御回路4からの命令で網制御装置11に通信回線を接続する。また網制御装置11からの電気信号をデジタル信号に変換し、送信回路7からの電文情報を電気信号に変換するための回路である。受信回路8は網制御装置インターフェイス2からのデジタル信号を制御回路4が解読できるように電文フォーマットに変換する回路であり、検針機器インターフェイス9からのデジタル信号を制御回路4が解読できるように電文フォーマット変換する回路である。

【0012】送信回路7は検針機器12から得られた情報を網制御装置11に送信できる電文フォーマットに変換するための回路であり、網制御装置11からの受信電文を検針機器12に送信する電文フォーマットに変換するための回路でもある。

【0013】接続切替回路10は検針機器12と双方向の有線通信を行うために、検針機器12からの信号を検出したことを制御回路4に知らせたり、検針機器12に送信する場合は制御回路4からの命令で特定の検針機器12に通信回線を接続するための回路である。

【0014】検針機器インターフェイス9は検針機器12からの電気信号をデジタル信号に変換する回路であり、送信回路7からの電文を電気信号に変換するための回路でもある。

10 【0015】また、制御手順記憶装置3は中継装置1の制御手順を記憶する装置である。状態記憶装置5は接続された検針機器12から送られてくる検針機器12の情報を蓄積して記憶しておく装置であり、同時に中継装置1の動作状態を記憶する装置でもある。

【0016】制御回路4は受信回路8からの電文を解読して状態記憶装置5に書き込み、状態記憶装置5から情報を取得し、検針機器12に送信するための電文フォーマットを作成する回路であり、更に、送信回路7に書き込み通信対象となる検針機器12と回線を接続するために、接続切替回路10および検針機器インターフェイス9を制御する回路である。

【0017】更に制御回路4は受信回路8からの電文を解読して状態記憶装置5に書き込み、状態記憶装置5から情報を取得し、網制御装置11に送信するための電文フォーマットを作成し、送信回路7に書き込み、網制御装置11と回線を接続して電文を送信するために網制御装置インターフェイス2を制御する回路でもある。

【0018】タイマ回路6は各種通信制御の時間を管理するため、及び時計処理を行う回路である。そして、検針機器12は需要家に設置され、その需要家のガス、水道、電気等についての検針データやアラーム情報などの通信情報を送受信機能を有する機器である。

【0019】網制御装置11は図4に示す加入電話回線43に接続され、設置された需要家の加入電話回線43を制御することによって、検針機器12の通信回線と加入電話回線43の接続および切断を行う装置である。

【0020】次に、請求項2に記載した検針中継装置の一実施例について説明する。

【0021】図1において、制御回路4は受信回路8からの電文を解読し、状態記憶装置5に書き込み、また、状態記憶装置5から情報を取得し、検針機器12に送信するための電文フォーマットを作成し、送信回路7に書き込み、通信対象となる検針機器12と回線接続するために、接続切替回路10および検針機器インターフェイス9を制御する回路であり、同様に受信回路8からの電文を解読し状態記憶装置5に書き込み、状態記憶装置5から情報を取得し、網制御装置11に送信するための電文フォーマットを作成し、送信回路7に書き込み、網制御装置11と回線を接続して電文を送信するために、網制御装置インターフェイス2を制御する回路でもある。

【0022】以上のように、請求項2に記載した検針中継装置は、複数の検針機器12と互いに並列に接続されて検針データやアラーム情報を収集し監視または制御する網制御装置11と、検針機器12からの通信信号を検出し制御回路4に知らせるとともに複数の検針機器12の中から送信した検針機器12の通信回線を接続する接続切替回路10と、受信した電気信号をデジタル信号に変換する検針機器インターフェイス9と、デジタル信号を電文フォーマットに変換する受信回路8と、受信回路8の情報を一時的に記憶する状態記憶装置5と、受信電文を解読し網制御装置11と通信回線を接続する制御回路4と、網制御装置11に送信するための電文を電文フォーマットに変換する送信回路7と、送信回路7の電文情報を網制御装置11に送信するために電気信号に変換する網制御装置インターフェイス2と、通信手順を記憶している制御手順記憶装置3と、通信に関する時間管理および時計処理を行うタイマ回路6とを備え、通信ポートが1つしかない網制御装置11に複数の検針機器12を接続することを可能にすることを特徴とする。次に請求項3に記載した検針中継装置は、受信電文を解読し電文内容に応じて緊急を要するかどうかを判断し、緊急を要しないものについてはその時点では網制御装置11に送信せず一時的にこの受信電文の内容を状態記憶装置5に保持し、同じ検針機器12又は異なる検針機器12から新たに緊急を要する電文を受信した場合や網制御装置11からの電文を受信した場合で網制御装置11が接続したときに保持していた内容を電文に変換する制御回路4を備えたことを特徴としている。

【0023】請求項4に記載した検針中継装置は図2に示すように、網制御装置11からの通信信号を検出し制御回路4に知らせるとともに受信した電気信号をデジタル信号に変換する網制御装置インターフェイス2と、デジタル信号を電文フォーマットに変換する受信回路8と、受信回路8の情報を一時的に記憶する状態記憶装置5と、受信電文を解読し複数接続された検針機器12からどの検針機器12に対する電文なのか判断し送信対象の検針機器識別符号を網制御装置11からの受信電文の先頭に付加し検針機器12への送信電文を作成する制御回路4と、検針機器12に送信するための電文を電文フォーマットに変換する送信回路7と、送信回路7の情報を接続されている全ての検針機器12に同時に送信するために電気信号に変換する検針機器インターフェイス9と、通信手順を記憶している制御手順記憶装置3と、通信に関する時間管理および時計処理を行うタイマ回路6を備えることによって、通信ポートが1つしかない網制御装置11に複数の検針機器12を接続することを可能にすることを特徴としている。

【0024】請求項5に記載した検針中継装置は、網制御装置11からの電文対象が複数の場合には、時間をずらして検針機器識別符号を順番に変更して電文を送信回

路7において作成して全ての検針機器12に送信し、送信電文に対する検針機器12からの応答電文が状態記憶装置5にすべて揃った時にこれを一括して送信回路7において電文に変換して網制御装置11に送信することによって、通信ポートが1つしかない網制御装置11に複数の検針機器を接続することを可能にすることを特徴としている。

【0025】請求項6に記載した検針中継装置は図3に示すように、中継装置と検針機器間の通信を無線装置39などを使用して、無線通信で行う手段を備えたことを特徴としている。

【0026】次に、図1に示す検針中継装置によって請求項2の作用について説明する。

【0027】非通信中の中継装置1はタイマ回路6が時計処理を行っている以外は、すべての機能を停止し、網制御装置11からの通信待ち状態になっている。網制御装置11が中継装置1に対して送信を開始すると、網制御装置インターフェイス2は網制御装置11からの電気信号を検出したことを制御回路4に知らせ、これを受けて制御回路4は中継装置1を網制御装置受信状態に設定する。

【0028】次に、網制御装置インターフェイス2を介して網制御装置11からの電気信号を制御回路4が判別できるようにデジタル信号に変換し、これを受信回路8が受けとり電文フォーマットに変換する。制御回路4は受信回路8を読み取り、制御手順記憶装置3に従って電文の内容を解読すると同時に、この情報を状態記憶装置5に記録する。

【0029】そして、電文の内容に応じて送信対象となる検針機器12と中継装置1の通信回線を確保するため、制御回路4は接続切替回路10に対して、特定の検針機器12と接続するように回線接続命令を出す。

【0030】同時に、送信回路7は受信回路8の情報をそのまま受け取り、検針機器インターフェイス9においてデジタル信号を検針機器12へ送信するため電気信号に変換し、接続切替回路10によって回線が接続されている検針機器12に対してのみ送信を行う。

【0031】なお、これらの制御手順は制御手順記憶装置3に従って行われる。これによって、複数の検針機器12の通信回線が中継装置1を介して1本の通信回線に合わさって、通信ポートが1つしかない網制御装置11に、複数の検針機器12を接続することが可能となる。

【0032】次に、請求項2の作用を図1に示す構成図によって説明する。

【0033】非通信中の中継装置1は、タイマ回路6が時計処理を行っている以外はすべての機能を停止し、網制御装置11からの通信待ち状態になっている。

【0034】検針機器12が中継装置1に対して送信を開始すると、接続切替回路10は検針機器12からの電気信号を検出したことを制御回路4に知らせ、これを受

けて制御回路4は中継装置1を検針機器受信状態に設定すると同時に、制御回路4は送信している検針機器12との通信回線だけを接続状態にするように接続切替回路10に命令する。

【0035】次に、検針機器インターフェイス9を介して検針機器12からの電気信号を制御回路4が判別できるようにデジタル信号に変換し、これを受信回路8が受けとり電文フォーマットに変換する。そして、制御回路4は受信回路8を読み取り、制御手順記憶装置3に従って電文の内容を解釈すると同時に、この情報を状態記憶装置5に記録する。

【0036】同時に、送信回路7は受信回路8の情報をそのまま受け取り、網制御装置インターフェイス2においてデジタル信号を網制御装置11へ送信するため電気信号に変換し、網制御装置11に対して送信を行う。

【0037】なお、これらの制御手順は制御手順記憶装置3に従って行われる。これによって、複数の検針機器12の通信回線が中継装置1を介して1本の通信回線に合わさって、通信ポートが1つしかない網制御装置11に、複数の検針機器12を接続することが可能となる。

【0038】次に請求項3の検針中継装置においては、検針機器12からの電文内容が、図4または図5に示すセンタ装置41へ緊急に送信しなければならないか否かを制御回路4は制御手順記憶装置3を参照しながら判定し、緊急を要する場合については送信回路7は受信回路8の情報をそのまま受け取り、網制御装置インターフェイス2においてデジタル信号を網制御装置11へ送信するため電気信号に変換し、網制御装置11に対して送信を行う。

【0039】また、緊急を要しない場合については、検針機器12からの情報を状態記憶装置5に記録した後、中継装置1のタイマ回路6を除くすべての機能を停止し、通信待ち状態に戻る。

【0040】請求項4に記載した検針中継装置では、電文の内容から送信対象となる検針機器12を選別し、送信回路7において網制御装置11からの電文の先頭に検針機器識別符号を付加し、検針機器12へ送信する電文を作成し、検針機器インターフェイス9においてデジタル信号を検針機器12へ送信するため電気信号に変換し、中継装置1に接続されているすべての検針機器12に対して同時に送信を行う。

【0041】請求項5に記載した検針中継装置では、網制御装置11からの電文対象が複数の場合には、時間をずらして検針機器識別符号を順番に変更して電文を送信回路7において作成して全ての検針機器12に送信し、

送信電文に対する検針機器12からの応答電文が状態記憶装置5にすべて揃った時にこれを一括して送信回路7において電文に変換して網制御装置11に送信することによって、通信ポートが1つしかない網制御装置11に複数の検針機器を接続することを可能にする。

【0042】請求項6に記載した検針中継装置では、図6に示すように、中継装置1と検針機器12の間の通信を無線装置39などを使用して、無線通信で行う。

【0043】以上のように本発明によれば、複数の検針機器を同時に接続することができ、且つ、双方向の通信動作によって検針機器の情報を収集し記憶することができ、装置を新たに設置することによって、複数の検針機器と網制御装置の通信回線を一本にすることができる。これによって、通信ポートが1つしかない網制御装置に、複数の検針機器を接続することができる。

【0044】

【発明の効果】本発明により、検針中継装置の操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す検針中継装置の構成図である。

【図2】他の一実施例を示す検針中継装置の構成図である。

【図3】無線装置を使用した検針中継装置の構成図である。

【図4】図1の検針中継装置を使用した自動検針システムの構成図である。

【図5】他の自動検針システムの構成図である。

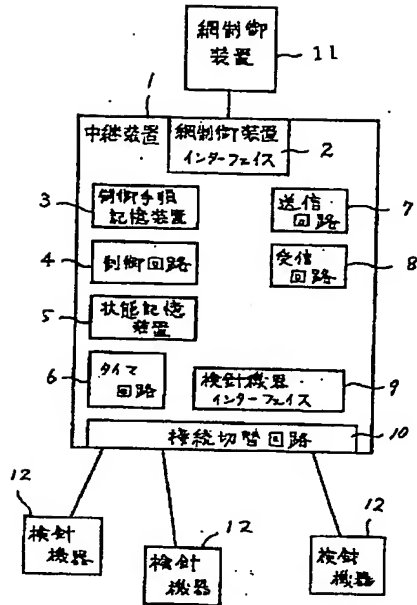
【図6】無線装置を使用した自動検針システムの構成図である。

【図7】従来の自動検針システムの構成図である。

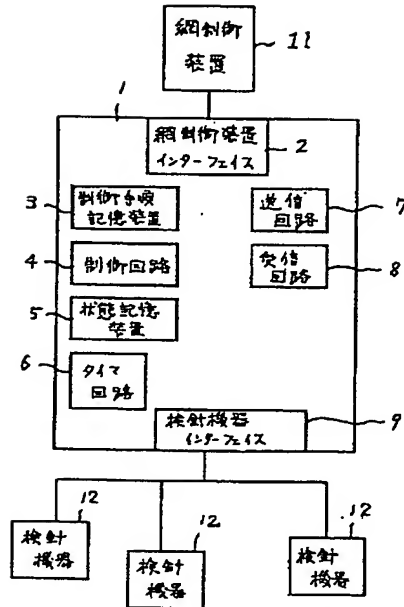
【符号の説明】

- 1 中継装置
- 2 網制御装置インターフェイス
- 3 制御手順記憶装置
- 4 制御回路
- 5 状態記憶装置
- 6 タイマ回路
- 7 送信回路
- 8 受信回路
- 9 検針機器インタフェイス
- 10 接続切替回路
- 11 網制御装置
- 12 検針機器

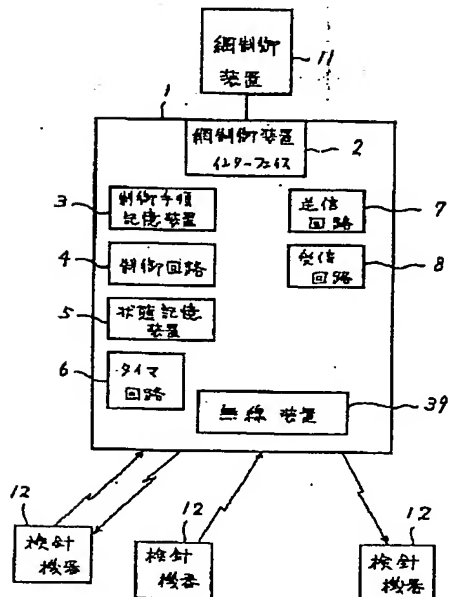
【図1】



【図2】

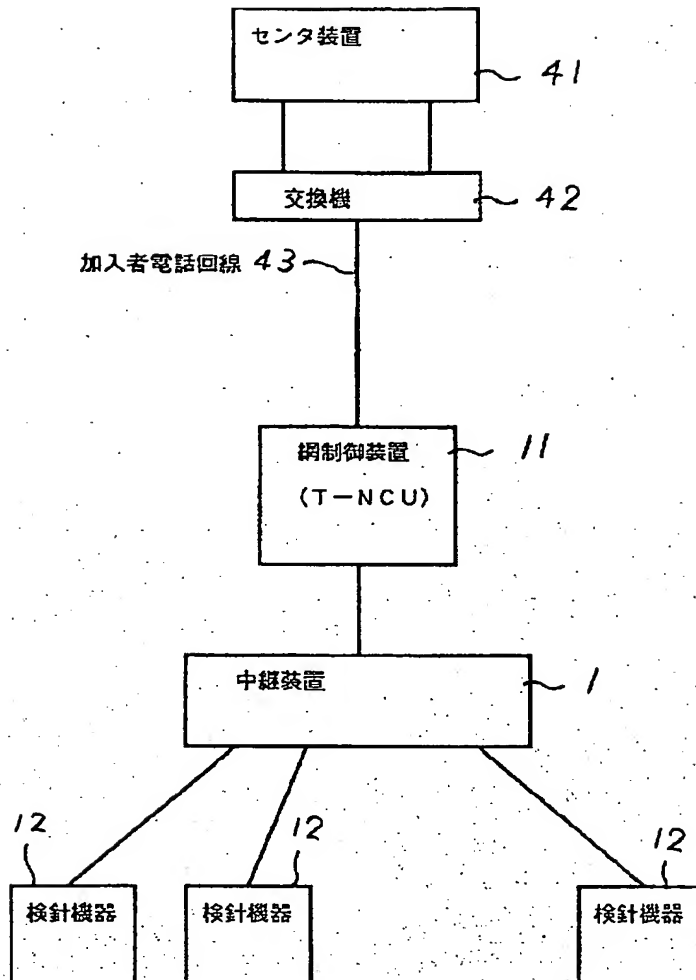


【図3】

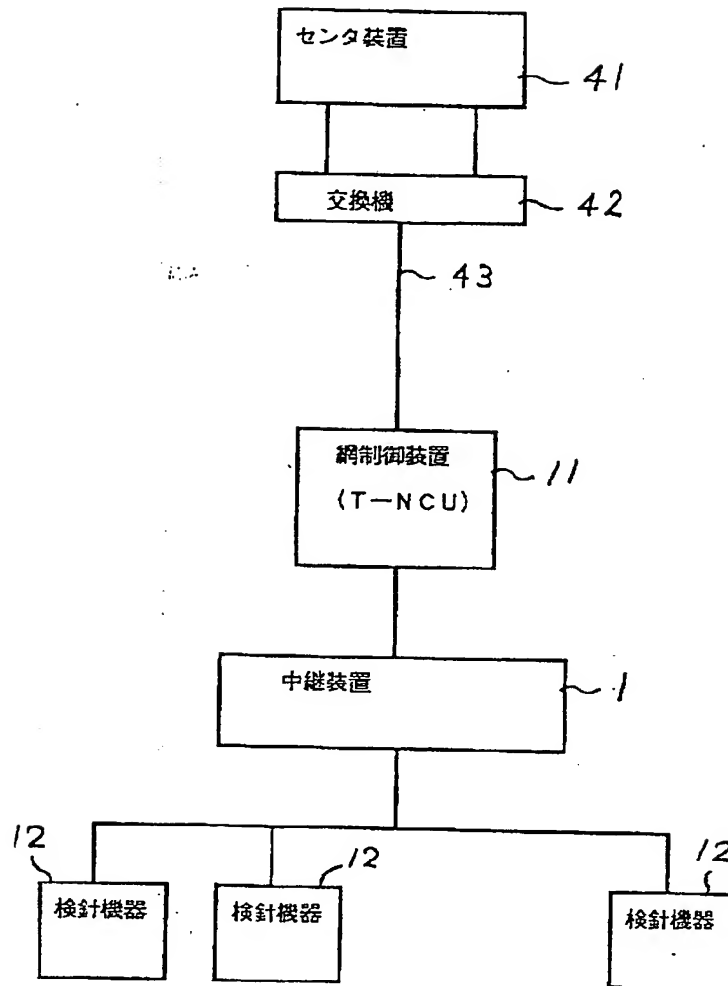




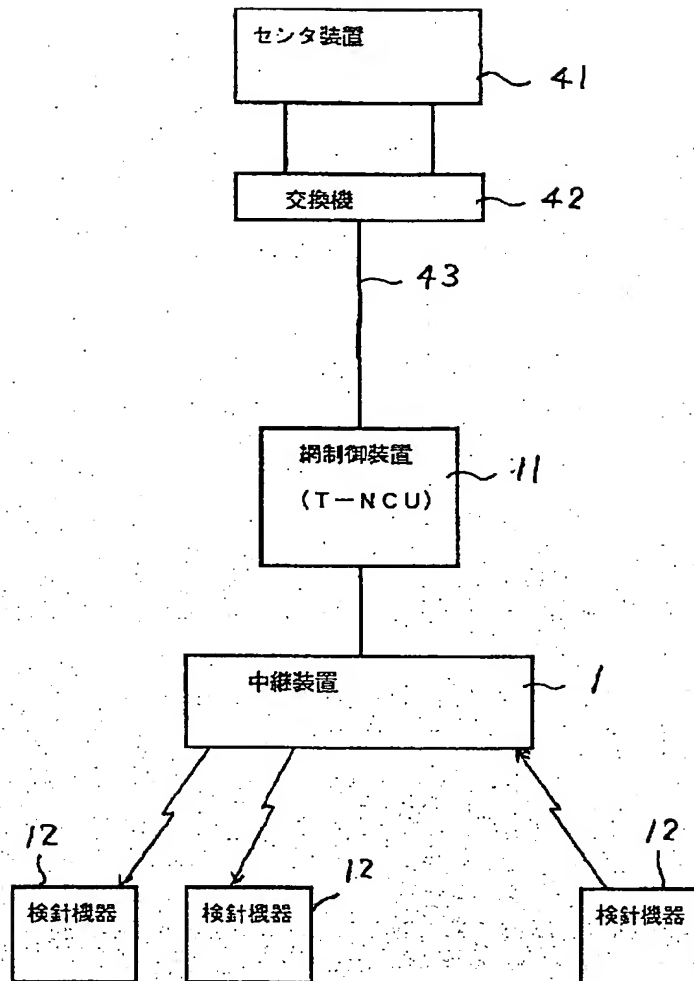
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

